



1 ► Considere dois processos de Bernoulli independentes $\{A_t, t = 1, 2, \dots\}$ e $\{B_t, t = 1, 2, \dots\}$ com taxas $p = 0,2$ e $p = 0,4$, respectivamente. Seja X_n o processo definido por $X_t = A_t^2 + B_t$ para todo t .

- Determine a distribuição de cada variável X_t .
- Podemos afirmar que $\{X_t, t = 1, 2, \dots\}$ é um processo Bernoulli?

2 ► Seja $\{Y_t; t \geq 0\}$ um processo binomial com taxa $p = 0,5$. Calcule:

$$P(Y_6 = 9, Y_{20} = 13, Y_{56} = 27).$$

3 ► Seja $\{X_t; t \geq 0\}$ um processo Poisson com taxa $\lambda = 2$. Calcule:

$$E(X_{t+s} | X_t).$$

4 ► Seja $\{X_t; t \geq 0\}$ um passeio aleatório unidimensional. Obtenha uma expressão de numérica de:

$$P(X_2 = 2, X_4 \neq 0).$$

5 ► Chamadas chegam a uma taxa de 15 chamadas por minuto de acordo a um processo de Poisson.

- Encontre a probabilidade de que, em um período de 1 minuto, cheguem 3 chamadas durante os primeiros 10 segundos e 2 chamadas durante os últimos 15 segundos.
- Determine a média e a variância do tempo até a chegada da décima chamada.

6 ► Uma loja de departamentos tem três portas. As chegadas em cada porta seguem um processo de Poisson com taxas $\lambda_1 = 110$, $\lambda_2 = 90$ e $\lambda_3 = 160$ clientes por hora. 30% de todos os clientes são homens. A probabilidade que um cliente masculino compre algum produto é 0,80, sendo de 0,10 no caso das clientes femininas.

- Qual é a média do total de vendas efetuadas em um dia de 10 horas.
- Qual a probabilidade de que a 3ª cliente feminina a comprar algum produto, chegue durante os primeiros 15 minutos? Qual é o tempo esperado de sua chegada?